

(19)日本特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-224678

(P2003-224678A)

(43)公開日 平成15年8月8日 (2003.8.8)

(51)Int.Cl.

H04M 11/00
H04B 10/12
· 10/13
· 10/135
10/14

識別記号

302

F I

H04M 11/00
3/00
H04B 9/00

データコード(参考)

302 5K002
C 5K051
Q 5K101

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全 11 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願2002-19363(P2002-19363)

(22)出願日

平成14年1月29日 (2002.1.29)

(71)出願人 391010208

富士通アイ・ネットワークシステムズ株式会社

神奈川県川崎市中原区小杉町一丁目403番地

(72)発明者 佐藤 博昭

神奈川県川崎市中原区小杉町1-403 富士通アイ・ネットワークシステムズ株式会社内

(74)代理人 100072051

弁理士 杉村 勇作

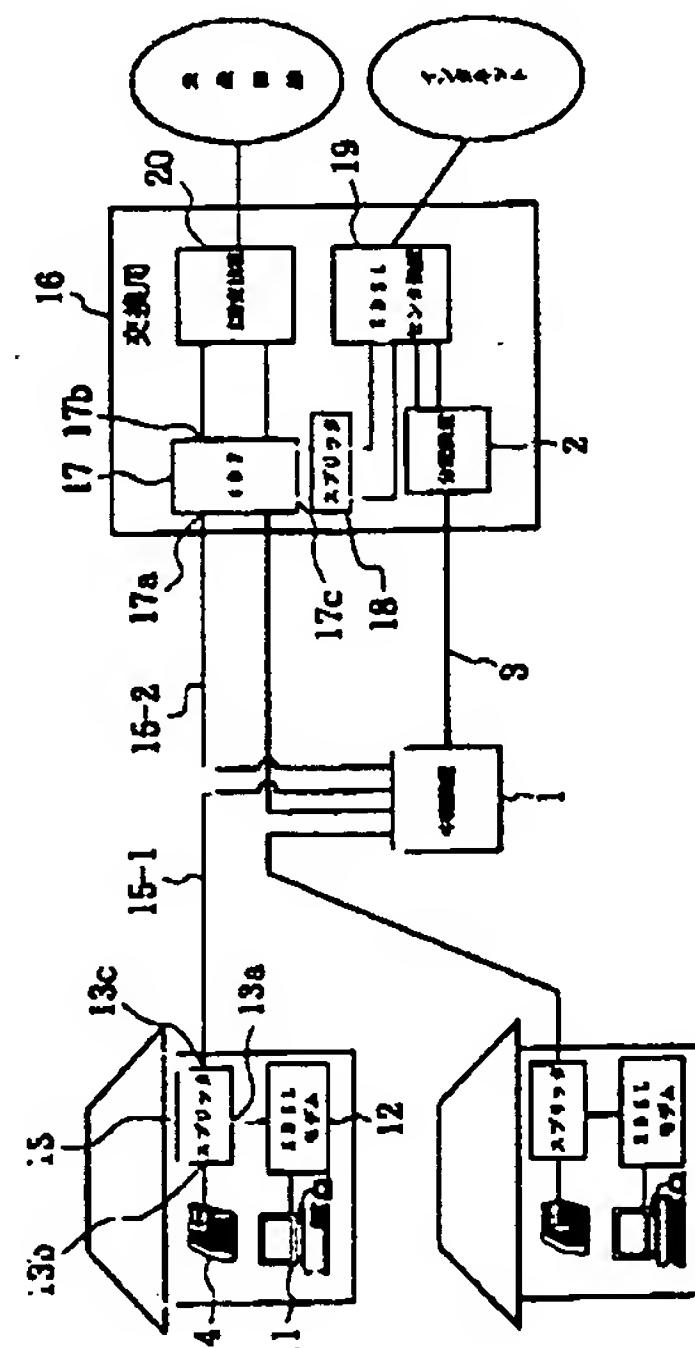
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 加入者系データ伝送システム

(57)【要約】

【課題】 交換局から遠距離の遠隔加入者にも、交換局から近距離の近接加入者と同等の十分高速な伝送速度でのXDSLサービスを提供する。

【解決手段】 加入者端末11をXDSLモジュール12およびアナログ電話回線15を介して交換局16のXDSLセンタ装置19に接続して、加入者端末11とXDSLセンタ装置19に接続されるインターネットとの間で高速データ伝送を行うシステムでは、加入者端末11および交換局16間のアナログ電話回線15の所定中継点に設置した中継装置14は、加入者端末11から入力される加入者デジタル信号を光電変換した光信号を光ファイバ3に送出し、交換局16のXDSLセンタ装置19に接続される分配装置2は、光ファイバ3から入力される光信号を光電変換した加入者デジタル信号をXDSLセンタ装置19に送出するから、加入者デジタル信号を伝送するアナログ電話回線の長さが短縮される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 加入者端末をXDSLモデムおよびアナログ電話回線を介して交換局のXDSLセンタ装置に接続して、前記加入者端末と前記XDSLセンタ装置に接続されるインターネット等との間で高速データ伝送を行うようにした加入者系データ伝送システムにおいて、前記加入者端末および交換局間に敷設されたアナログ電話回線の所定中継点に中継装置を設置し、前記交換局のXDSLセンタ装置に分配装置を接続するとともに、前記中継装置および前記分配装置間を光伝送路を介して接続し、

前記中継装置は、前記XDSLモデムからの加入者デジタル信号の入力時には、当該加入者デジタル信号を光電変換した光信号を前記光伝送路に送出し、前記分配装置からの光信号の入力時には、当該光信号を光電変換した加入者デジタル信号を前記XDSLモデムへ向かうアナログ回線に送出するように構成されており、

前記分配装置は、前記XDSLセンタ装置からの加入者デジタル信号の入力時には、当該加入者デジタル信号を光電変換した光信号を前記光伝送路に送出し、前記光伝送路からの光信号の入力時には、当該光信号を光電変換した加入者デジタル信号を前記XDSLセンタ装置に送出するように構成されていることを特徴とする、加入者系データ伝送システム。

【請求項2】 前記中継装置は、複数のアナログ電話回線を収容可能であるとともに、収容された複数のアナログ電話回線のそれぞれから入力される加入者デジタル信号を前記光伝送路を介して前記交換局に多重伝送するように構成されていることを特徴とする請求項1記載の加入者系データ伝送システム。

【請求項3】 前記中継装置は、遠隔地に設置された制御装置からの回線選択指令に応じて、収容された複数のアナログ電話回線の中から多重伝送の対象とするアナログ電話回線を選択可能に構成されていることを特徴とする請求項2記載の加入者系データ伝送システム。

【請求項4】 前記分配装置は、前記交換局に複数のXDSLセンタ装置が設置されている場合、遠隔地に設置された制御装置からの信号選択指令に応じて、前記中継装置からの多重化された光信号を分離して光電変換した加入者デジタル信号のそれぞれを、前記複数のXDSLセンタ装置の何れか1つに分配するように構成されていることを特徴とする請求項2または3記載の加入者系データ伝送システム。

【請求項5】 前記中継装置は、前記交換局へ向かうアナログ電話回線を経由して給電制御されるように構成されていることを特徴とする請求項1～4の何れか1項記載の加入者系データ伝送システム。

【請求項6】 前記中継装置は、前記加入者端末へ向かうアナログ電話回線を経由して給電制御されるように構成されていることを特徴とする請求項1～4の何れか1

項記載の加入者系データ伝送システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、加入者端末をXDSLモデムおよびアナログ電話回線を介して交換局のXDSLセンタ装置に接続して、前記加入者端末と前記XDSLセンタ装置に接続されるインターネット等との間で高速データ伝送を行うようにした加入者系データ伝送システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】主に常時接続の高速インターネット接続サービスを提供するために、パーソナルコンピュータ（以下、パソコンという）等の加入者端末をXDSLモデムおよび既存のアナログ電話回線（メタリック線）を介して交換局のXDSLセンタ装置に接続して構成されるXDSL（X Digital Subscriber Line）サービスが最近普及し始めている。このようなXDSLサービスには、ADSL（Asymmetric Digital Subscriber Line）サービス等がある。

【0003】XDSLサービスを提供する加入者系データ伝送システムは、例えば図7に示すように、加入者側に設けられたパソコン等の端末11をXDSLモデム12を介してスプリッタ13のデジタル入力端13aに接続し、スプリッタ13のアナログ入力端13bに電話機14を接続し、スプリッタ13の出力端13cを既存のアナログ電話回線15を介して交換局16のMDF（主配線盤）17の入力端17aに接続し、MDF17の出力端17bを電話交換機20に接続するとともに、MDF17の出力端17cをスプリッタ18を介してXDSLセンタ装置19に接続し、XDSLセンタ装置19にインターネットを接続するように構成されている。このような加入者系データ伝送システムでは、例えば、上り（加入者からインターネットへ向かう方向）最大900Kbps、下り（インターネットから加入者へ向かう方向）最大8Mbpsの高速データ伝送を実現することができる。

【0004】上述した加入者系データ伝送システムでは、端末からのデジタル信号をアナログ変調方式を用いて電話信号に重畠することによりデジタル伝送サービスを実現しており、例えば図8に示すように、周波数帯域の低周波域を電話信号に使用し、それよりも高周波側の帯域をXDSL信号の上り信号および下り信号に使用するようにしている。なお、本明細書においては、上記XDSL信号のことを「加入者デジタル信号」と呼ぶこととする。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の加入者系データ伝送システムでは、最大伝送速度が発揮されるのは、交換局から加入者までの距離（すなわちアナログ電話回線の長さ）が2Kmまでの場合が多く、交換局か

ら加入者までの距離が2Kmを越えると、加入者デジタル信号が電話信号に比べて高速であるため信号レベルの低下やISDNとの干渉等によって伝送速度が低下してしまい、大部分の場合は最大伝送速度が達成できなくなるという「交換局から加入者までの距離による速度制限問題」が生じていた。なお、既存の電話サービスでは、交換局から遠隔地にいる遠隔加入者のために遠隔集線装置を設けて交換局および遠隔集線装置間を光伝送路で接続している場合もあるが、その場合、XDSLサービスを提供するために、遠隔集線装置の近傍に小型のXDSLセンタ装置を設置する必要があり、装置自体のコストおよび装置の設置作業コストが発生してしまい、結局、XDSLサービスの加入者が負担するコストが増加することになる。

【0006】本発明は、交換局から遠距離の遠隔加入者にも、交換局から近距離の近接加入者と同等の十分高速な伝送速度でのXDSLサービスを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1に記載の第1発明は、加入者端末をXDSLモデムおよびアナログ電話回線を介して交換局のXDSLセンタ装置に接続して、前記加入者端末と前記XDSLセンタ装置に接続されるインターネット等との間で高速データ伝送を行うようにした加入者系データ伝送システムにおいて、前記加入者端末および交換局間に敷設されたアナログ電話回線の所定中継点に中継装置を設置し、前記交換局のXDSLセンタ装置に分配装置を接続するとともに、前記中継装置および前記分配装置間を光伝送路を介して接続し、前記中継装置は、前記XDSLモデムからの加入者デジタル信号の入力時には、当該加入者デジタル信号を光電変換した光信号を前記光伝送路に送出し、前記分配装置からの光信号の入力時には、当該光信号を光電変換した加入者デジタル信号を前記XDSLモデムへ向かうアナログ回線に送出するように構成されており、前記分配装置は、前記XDSLセンタ装置からの加入者デジタル信号の入力時には、当該加入者デジタル信号を光電変換した光信号を前記光伝送路に送出し、前記光伝送路からの光信号の入力時には、当該光信号を光電変換した加入者デジタル信号を前記XDSLセンタ装置に送出するように構成されていることを特徴とする。

【0008】第1発明によれば、加入者がXDSLサービスによりインターネット接続を行う際には、上りにおいては、加入者端末からXDSLモデムを介して発せられた加入者デジタル信号は交換局へ向かうアナログ電話回線に送出され、前記アナログ電話回線の所定中継点に設置された中継装置に入力されて光電変換により光信号になり、該光信号は光伝送路を介して前記交換局のXDSLセンタ装置に接続された分配装置に入力されてそこで

光電変換されて加入者デジタル信号となり、該加入者デジタル信号は前記XDSLセンタ装置からインターネットに送出される。同様に、下りにおいては、インターネット等からのデジタル信号は、前記XDSLセンタ装置を経て前記分配装置に入力されてそこで光電変換により光信号となり、該光信号は前記光伝送路を介して前記中継装置に入力されてそこで光電変換により加入者デジタル信号となり、該加入者デジタル信号は前記加入者端末へ向かうアナログ回線に送出され、前記XDSLモデムを介して前記加入者端末に入力される。

【0009】この場合、上下双方向の加入者デジタル信号の伝送路においてアナログ電話回線を使用する部分の距離は「前記中継装置から前記XDSLモデムまでの距離」になるので、前記所定中継点を適宜選定することにより、「前記交換局から前記XDSLモデムまでの距離」に比べて大幅に短縮されることになる。したがって、交換局から加入者端末までの距離が長距離になるにつれて生じる信号レベルの低下やISDNとの干渉等によって伝送速度が低下する現象が大幅に改善されることになり、交換局から遠距離の遠隔加入者にも、交換局から近距離の近接加入者と同等の十分高速な伝送速度でのXDSLサービス（例えば最大伝送速度でのXDSLサービス）を提供することが可能になる。

【0010】請求項2に記載の第2発明は、前記中継装置は、複数のアナログ電話回線を収容可能であるとともに、収容された複数のアナログ電話回線のそれぞれから入力される加入者デジタル信号を前記光伝送路を介して前記交換局に多重伝送するように構成されていることを特徴とする。

【0011】第2発明によれば、前記中継装置に収容した複数N本のアナログ電話回線のそれぞれから入力される加入者デジタル信号を前記光伝送路を介して前記交換局に多重伝送するから、N回線毎に1台の中継装置を設けるだけで済むようになり、中継装置の設置コストを抑制することができるとともに、現状ではまだ少数であるXDSLサービス加入者からの加入者デジタル信号を多重化により統合することによって、前記中継装置および交換局間の光伝送路の運用効率を向上させることができる。

【0012】請求項3に記載の第3発明は、前記中継装置は、遠隔地に設置された制御装置からの回線選択指令に応じて、収容された複数のアナログ電話回線の中から多重伝送の対象とするアナログ電話回線を選択可能に構成されていることを特徴とする。

【0013】第3発明によれば、前記中継装置は、遠隔地に設置された制御装置から回線選択指令が入力されたとき、該回線選択指令に応じて収容された複数のアナログ電話回線の中から多重伝送の対象とするアナログ電話回線を選択するから、所望のアナログ電話回線（例えばXDSLサービス加入者のアナログ電話回線）からの加

入者デジタル信号を光電変換した光信号のみを多重化することにより、前記中継装置および交換局間の光伝送路の運用効率を向上させることができる。

【0014】請求項4に記載の第4発明は、前記分配装置は、前記交換局に複数のXDSLセンタ装置が設置されている場合、遠隔地に設置された制御装置からの信号選択指令に応じて、前記中継装置からの多重化された光信号を分離して光電変換した加入者デジタル信号のそれを、前記複数のXDSLセンタ装置の何れか1つに分配するように構成されていることを特徴とする。

【0015】第4発明によれば、前記分配装置は、遠隔地に設置された制御装置から信号選択指令が入力されたとき、該信号選択指令に応じて、前記中継装置からの多重化された光信号を分離して光電変換した加入者デジタル信号のそれを、前記交換局に設置された複数のXDSLセンタ装置の何れか1つに分配するから、加入者デジタル信号のそれを所望のXDSLセンタ装置（例えば当該加入者が契約したXDSL事業者のXDSLセンタ装置）に分配することが可能になる。

【0016】請求項5に記載の第5発明は、前記中継装置は、前記交換局へ向かうアナログ電話回線を経由して給電制御されるように構成されていることを特徴とする。

【0017】第5発明によれば、前記中継装置は前記交換局へ向かうアナログ電話回線を経由して給電制御されるから、交換局から給電することにより前記中継装置の近傍に給電装置を設ける必要が無くなるので、前記中継装置を電柱の上などの任意の場所に設置することができるようになるとともに、中継装置の保守運用が容易になる。

【0018】請求項6に記載の第6発明は、前記中継装置は、前記加入者端末へ向かうアナログ電話回線を経由して給電制御されるように構成されていることを特徴とする。

【0019】第6発明によれば、前記中継装置は前記加入者端末へ向かうアナログ電話回線を経由して給電制御されるから、加入者端末から給電することにより前記中継装置の近傍に給電装置を設ける必要が無くなるので、前記中継装置を電柱の上などの任意の場所に設置することができるようになるとともに、中継装置の保守運用が容易になる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づき詳細に説明する。図1は本発明の第1実施形態に係る加入者系データ伝送システムの構成を示す図である。本実施形態の加入者系データ伝送システムは、図7に示すXDSLサービスを提供する加入者系データ伝送システムが既設されている場合にそのXDSLサービスの伝送速度の向上を図るものであり、上記既設の加入者系データ伝送システムに対し、加入者端末11および交

換局16間に敷設されたアナログ電話回線15を加入者側アナログ電話回線15-1および交換局側アナログ電話回線15-2に分割することにより形成される所定の中継点に中継装置1を設置し、交換局16のXDSLセンタ装置19の前段（入力側）に分配装置2を接続とともに、中継装置1および分配装置2間を光伝送路である光ファイバ3を介して接続するような変更を加えている。なお、実際には多数の加入者端末へ向かうアナログ電話回線が存在しているが、簡略化のため、図1には2つの加入者端末へ向かうアナログ電話回線のみを記載している。

【0021】上記中継装置1は、図2に示すように、加入者側アナログ電話回線15-1を介して入力される電話信号（アナログ信号）および加入者デジタル信号の中から加入者デジタル信号を選択して出力するとともに電話信号を交換局側アナログ電話回線15-2にスルー出力するスプリッタ21と、スプリッタ21において選択されたデジタル信号を入力されてそれを光電変換した光信号を出力する光電変換装置22と、各光電変換装置22から入力される光信号を波長分割多重（Wavelength Division Multiplexing；WDM）して光ファイバ3に送出するとともに光ファイバ3を経由して送信されてくる波長分割多重された光信号を個別に分離してそれぞれの光信号を対応する光電変換装置22に送出する光結合分岐装置23とを具備して成る。なお、上記中継装置1内には、複数本（例えば16本）のアナログ電話回線15（15-1および15-2）を収容可能とするために、上記スプリッタ21および光電変換装置22が複数組（例えば16組）設けられており、上記光電変換装置22および光結合分岐装置23間は光ファイバにより接続されている。

【0022】上記中継装置1の設置場所は、例えば加入者端末11および交換局16間に敷設されたアナログ電話回線15の長さが2Kmを越える長さである場合に加入者側アナログ電話回線15-1の長さがL/2未満かつ2Km未満となる任意の場所とすることができ、一般的に無人の場所や野外の場所が用いられる。設置場所の一例としては、アナログ電話回線の地下ケーブルと架空ケーブルとの接続点（電柱の上等に設けられる、き線点）が挙げられる。

【0023】上記のような無人の場所や野外の場所に中継装置1を設置した場合、その近傍に電源装置を設置することが困難であるため、中継装置1を出来る限り省電力に構成した上で、中継装置1に対する経済的な給電方式を実現する必要がある。そのため、本実施形態では、中継装置1に対して常時電源供給が可能な交換局側アナログ電話回線15-2を経由して遠隔給電を行うことによって中継装置1が必要とする電源供給を確保するように構成している。例えば、図3に示すように電源抽出装置24を中継装置1の内部または近傍に設け、交換局側

アナログ電話回線15-2により送出されてくる所定電圧のAC電源を電源抽出装置24によって抽出して所定電圧のDC電源に変換し、このDC電源を中継装置1内の給電が必要な各構成要素（この場合、スプリッタ21および光電変換装置22の全て）に供給するようになる。なお、中継装置1の光結合分岐装置23は、パッシブな素子であるため、電源供給が不要である。

【0024】上記交換局側アナログ電話回線15-2経由での遠隔給電が困難な場合、例えば、図4に示すように各加入者端末側に、商用電源（AC100V）を降圧した所定AC電源を加入者側アナログ電話回線15-1に重畳する電源重畠装置25を設け、中継装置1の近傍に、上記所定AC電源を所定DC電源に変換する電源抽出装置24を設けることにより、加入者側アナログ電話回線15-1を経由した遠隔給電を行うものとする。この場合、中継装置1の光結合分岐装置23は電源供給不要であることから、当該加入者側アナログ電話回線に対応する1組のスプリッタ21および光電変換装置22のみに給電可能な電源容量が確保できればよい。また、加入者端末側の商用電源から常時給電してもよいが、XDSLサービスを利用するときだけ給電するようにしてもよく、そのようにした場合であっても、一般的なインターネット接続では着信機能が不要であるため加入者デジタル信号の送信要求に応じて電源を供給することによりXDSLサービスが提供可能である。上記商用電源は、停電等により給電不能になる障害が発生することは希であるが、万一障害が発生しても、その影響は当該加入者のみに限定されることになる。さらに、電池等のバックアップ手段を併設しておけば、商用電源の障害にも対処可能になる。なお、今後のメタリック線の光ケーブルへの置き換えの進展に伴い、交換局側アナログ電話回線15-2経由での遠隔給電がより一層困難になることが予想されるが、その場合、上述した加入者側アナログ電話回線15-1を経由した遠隔給電方式が利用可能である。

【0025】上記分配装置2は、図2に示すように、光ファイバ3を経由して送信されてくる波長分割多重された光信号を個別に分離してそれぞれの光信号を対応する光電変換装置26に送出するとともに各光電変換装置26から入力される光信号を波長分割多重して光ファイバ3に送出する光結合分岐装置27を具備して成る。各光電変換装置26で光電変換することにより復元された加入者デジタル信号は、XDSLセンタ装置19に入力される。

【0026】次に、本実施形態の加入者系データ伝送システムにより提供されるXDSLサービスによってインターネット接続を行う際の作用を説明する。なお、以下においては、上り（加入者からインターネットへ向かう方向）の作用と下り（インターネットから加入者へ向かう方向）の作用とはほぼ対称であるため、上りの作用のみについて説明する。

【0027】ある加入者がXDSLサービスの使用を開始している場合にXDSLサービスによってインターネット接続を行う際の、上りの信号の流れは以下のようになる。すなわち、加入者端末（例えばパソコン）11から発せられた加入者デジタル信号は、XDSLモジュ12を介してスプリッタ13に入力され、そこで電話機14から入力される電話信号に例えばアナログ変調により重畠された後に、加入者側アナログ電話回線15-1に送出される。これら電話信号および加入者デジタル信号が重畠された信号は中継装置1のスプリッタ21でそれぞれの信号に分離され、電話信号は交換局側アナログ電話回線15-2にスルー出力されるので、加入者デジタル信号のみが抽出されて光電変換装置22に入力されて光信号に変換される。この光信号は、光結合分岐装置23に入力されて、そこで他の加入者デジタル信号を光電変換した光信号とともに多重化された後、光ファイバ3を介して交換局16の分配装置2の光結合分岐装置27に入力される。この多重化光信号は、光結合分岐装置27においてそれぞれの光信号に分離された後、光電変換装置26に入力されてそこで光電変換されて加入者デジタル信号に復元される。そして、この加入者デジタル信号は、XDSLセンタ装置19からインターネットに送出されることになる。

【0028】上記インターネット接続においては、上下双方の加入者デジタル信号の伝送路中のアナログ回線を使用する部分の距離が、「中継装置1から加入者宅のスプリッタ13までの距離」に短縮されるので、交換局から加入者宅までの距離が2Kmを越える場合であっても、中継装置1を設置する場所を適宜選定することにより、「中継装置1から加入者宅のスプリッタ13までの距離」を2km未満にすることが容易である。例えば交換局から加入者宅までの距離が3Kmである場合に交換局から2Kmの場所に中継装置1を設置することにより「中継装置1から加入者宅のスプリッタ13までの距離」が1Kmに短縮されるため、交換局から加入者端末までの距離が長距離になるにつれて生じる信号レベルの低下やISDNとの干渉等によって伝送速度が低下する現象が大幅に改善されることになり、最大伝送速度でのXDSLサービスが提供可能になる。

【0029】したがって、本実施形態の加入者系データ伝送システムによれば、交換局からの距離が2Kmを越える遠隔加入者にも、交換局からの距離が2Km未満の近接加入者と同等の十分高速な伝送速度でのXDSLサービス（例えば最大伝送速度でのXDSLサービス）を提供することが可能になる。

【0030】また、現在、大都市圏等において光ケーブルの敷設が急速に進行していることから、既存の光ケーブルを利用して該光ケーブルの当該加入者に比較的近い位置（例えば当該加入者付近の電柱上）に中継装置1を設置するようにすれば、本実施形態の加入者系データ伝

送システムを実現するための追加コストは、中継装置1および分配装置2の装置コストおよびそれらの設置コストだけとなるので、XDSLサービスの加入者が負担するコストの増加が抑制されることになり、高速XDSLサービスを安価で提供することが可能になる。

【0031】さらに、中継装置1に対して交換局側アナログ電話回線15-2を経由して遠隔給電を行うから、中継装置1の近傍に給電装置を設ける必要が無くなるので、中継装置1を電柱の上等の任意の場所に設置可能になるとともに、中継装置1の保守運用が容易になる。

【0032】図5は本発明の第2実施形態に係る加入者系データ伝送システムの構成を示す図である。本実施形態の加入者系データ伝送システムは、上述した図1に示す加入者系データ伝送システムに対し、中継装置1に対する遠隔地に制御装置4を設置する変更を加えたものであり、それ以外の部分は図1の加入者系データ伝送システムと同様に構成する。本実施形態では、上記制御装置4の設置場所を交換局16内とするが、XDSL事業者のサービスセンタ内等に設置することも可能である。なお、遠隔集線装置を中継装置1の近傍に設けて、各加入者側アナログ電話回線15-1から交換局側へスルー出力される電話信号をまとめて一括出力するように構成してもよい。

【0033】上記制御装置4は、中継装置1に対する回線選択指令および分配装置2に対する信号選択指令を発するように構成されている。上記回線選択指令は、アナログ電話回線経由で中継装置1に送信するものとするが、無線送信するようにしてもよい。なお、制御装置4内には、XDSLサービスを開始（契約）した加入者に関する各種情報が、契約したXDSL事業者（キャリア）に関する情報と関連付けて格納されているものとする。

【0034】次に、本実施形態の加入者系データ伝送システムにより提供されるXDSLサービスによってインターネット接続を行う際の回線選択および信号選択の作用を説明する。

【0035】【回線選択】ADSL等のXDSLの発展段階では、アナログ電話回線の全加入者に比べてXDSLサービス契約者が少数であるため、XDSLサービスを開始する加入者が生じる度にその加入者のアナログ電話回線を中継装置1に接続するようにした場合には工事費用の発生により運用コストが増大するため、運用コストを削減し得る経済的なアナログ電話回線の接続方式を採用することが望ましい。そこで、本実施形態では、中継装置1内に、XDSLサービス加入が予想される加入者数分のスプリッタ21および光電変換装置22を予め用意しておき、ある加入者からXDSLサービスの開始要求がなされたとき、その開始要求に応じて制御装置4から中継装置1に回線選択指令を送信することにより、中継装置1内に収容された複数のアナログ電話回線の中

から当該サービスの開始要求に対応する加入者のアナログ電話回線を選択して、そのアナログ電話回線を多重伝送の対象に追加する。

【0036】それにより、XDSLサービスの加入者のアナログ電話回線からの加入者デジタル信号を光電変換した光信号のみが多重化されることになり、中継装置1および交換局16間の光ケーブル3の運用効率が向上する。また、XDSLサービスを開始する加入者のアナログ電話回線を中継装置1に接続する工事が遠隔制御により自動化されるため、運用コストが削減されることになる。上記において、XDSLサービス加入者のアナログ電話番号が変更された場合、運用状態で制御装置4からの遠隔操作による変更が可能である。

【0037】【信号選択】交換局16に設置された分配装置2に光信号が多重伝送されると、その多重化光信号は、分配装置の光結合分岐装置27によってそれぞれの光信号に分離される。その際、制御装置4は、加入者が契約したXDSL事業者に関する情報を有しているので、「XDSL事業者毎に、そのXDSL事業者の契約者に対応する光信号だけを選択して出力する信号選択指令」を制御装置4から光結合分岐装置27に入力することにより、あるXDSL事業者に対応する光信号の全てを一括して所定の光電変換装置26に入力して加入者デジタル信号に復元した後、交換局16に設置された複数のXDSLセンタ装置19の中の当該XDSL事業者に対応するXDSLセンタ装置19に送出することができる。上記において、XDSLサービス加入者が契約するXDSL事業者を変更した場合、運用状態で制御装置4からの遠隔操作による変更が可能である。

【0038】なお、分配装置2に複数の中継装置1を接続して該複数の中継装置1からの多重化光信号を入力するように構成した場合にも、上記信号選択指令を制御装置4から光結合分岐装置27に入力することにより、XDSL事業者毎に加入者デジタル信号をまとめて、当該XDSL事業者に対応するXDSLセンタ装置19に送出することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施形態に係る加入者系データ伝送システムの構成を示す図である。

【図2】 第1実施形態の加入者系データ伝送システムの中継装置および分配装置の詳細図である。

【図3】 第1実施形態の加入者系データ伝送システムの中継装置に対する遠隔給電を行う構成の一例を示す図である。

【図4】 第1実施形態の加入者系データ伝送システムの中継装置に対する遠隔給電を行う構成の他の例を示す図である。

【図5】 本発明の第2実施形態に係る加入者系データ伝送システムの構成を示す図である。

【図6】 第2実施形態の加入者系データ伝送システム

の中継装置および分配装置の詳細図である。

【図7】 従来のXDSLサービスを提供する加入者系データ伝送システムの構成を示す図である。

【図8】 XDSLサービスにおいて各信号が使用する周波数帯域を説明するための図である。

【符号の説明】

- 1 中継装置
- 2 分配装置
- 3 光ファイバ (光伝送路)
- 4 制御装置
- 11 加入者端末
- 12 XDSLモジュム
- 13 スプリッタ
- 14 電話機

15 アナログ電話回線

15-1 加入者側アナログ電話回線

15-2 交換局側アナログ電話回線

16 交換局

17 MDF (主配線盤)

18 スプリッタ

19 XDSLセンタ装置

20 電話交換機

21 スプリッタ

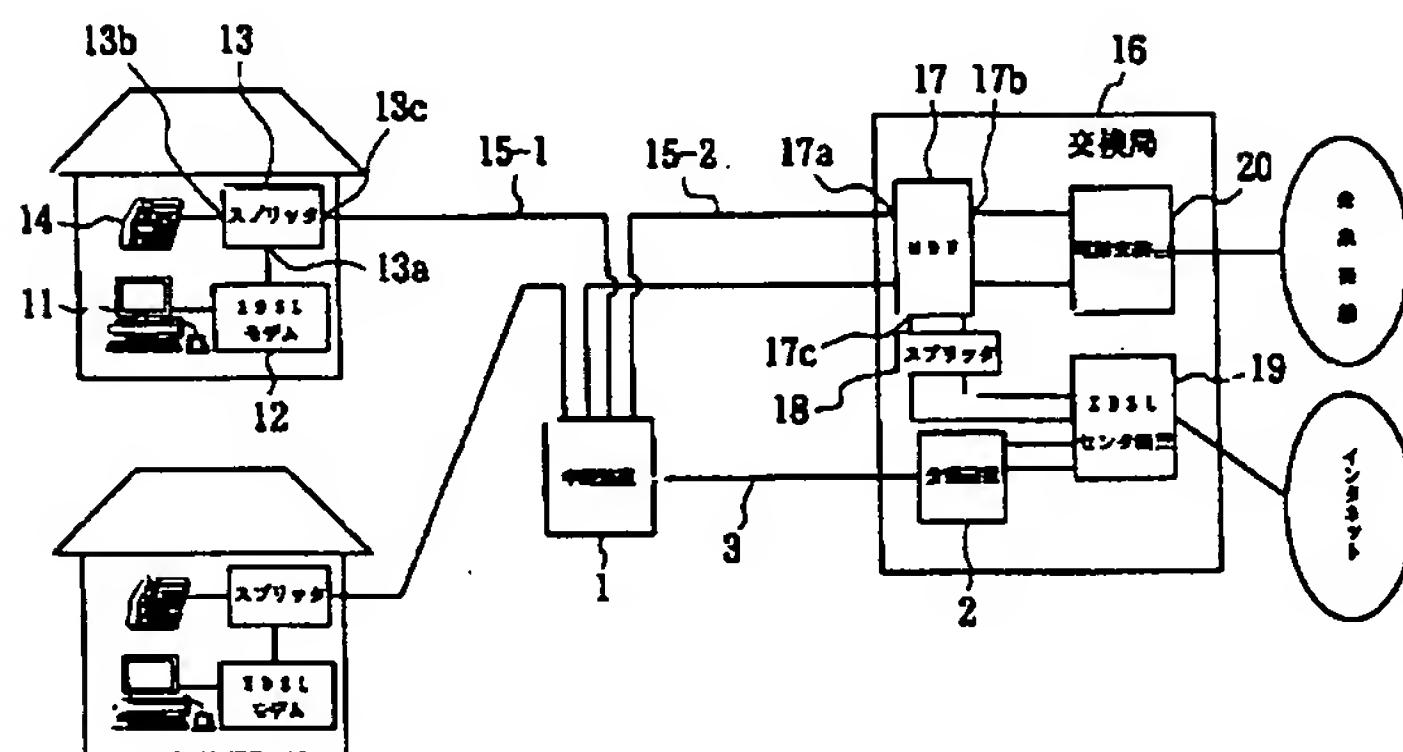
22, 26 光電変換装置

23, 27 光結合分歧装置

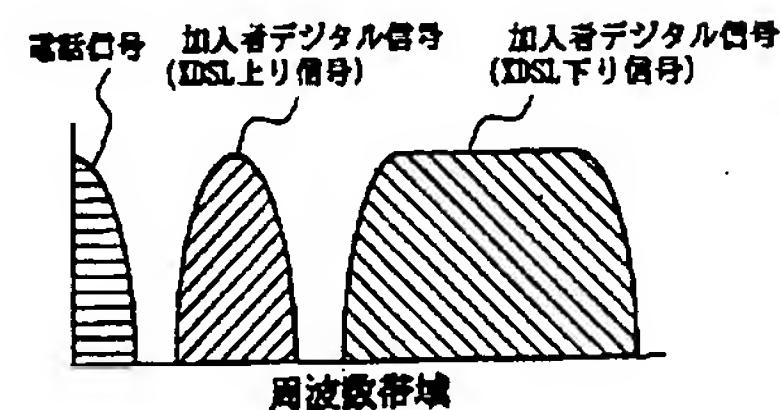
24 電源供給装置

25 電源重畠装置

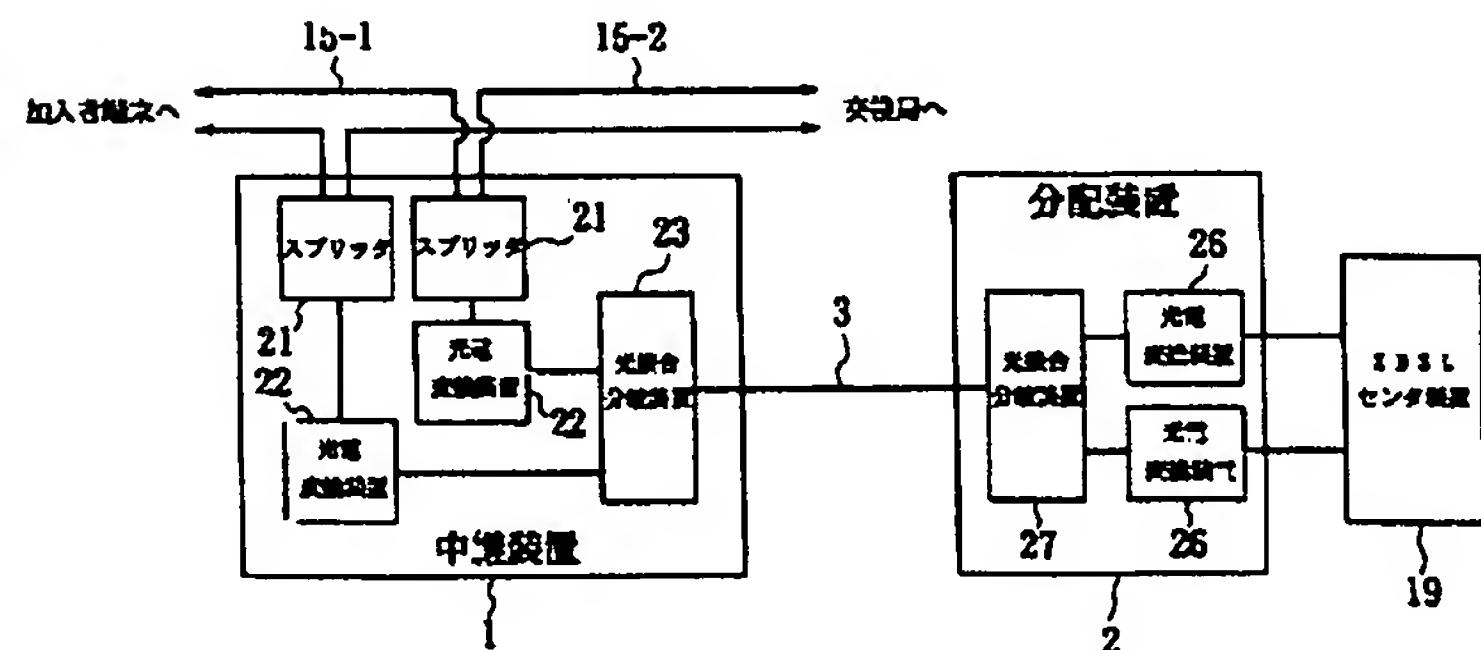
【図1】



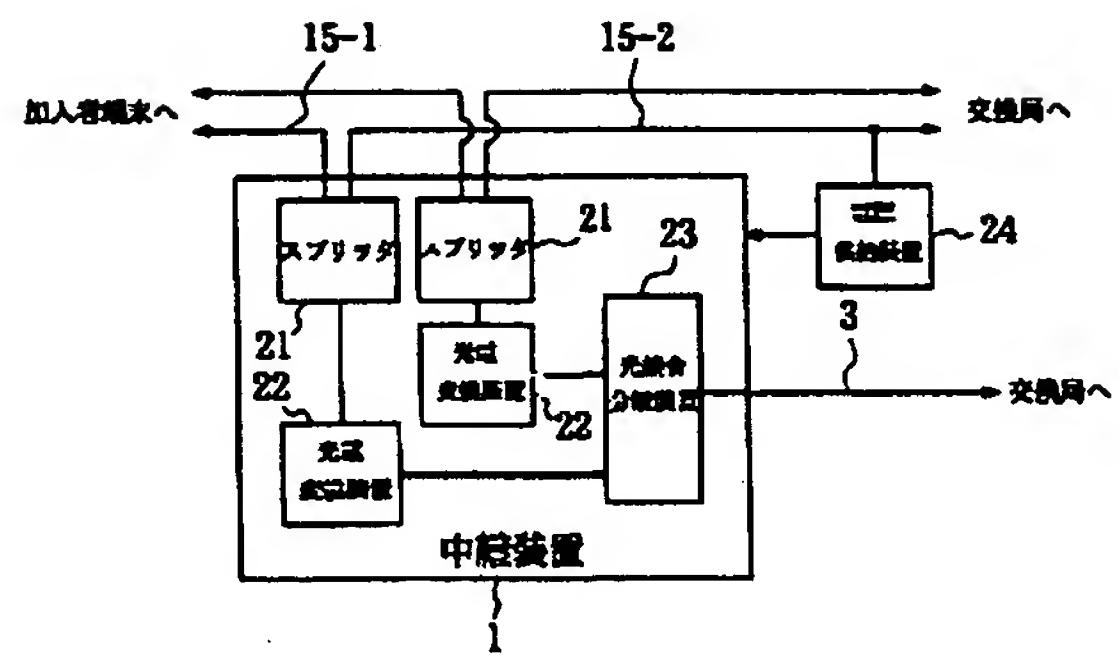
【図8】



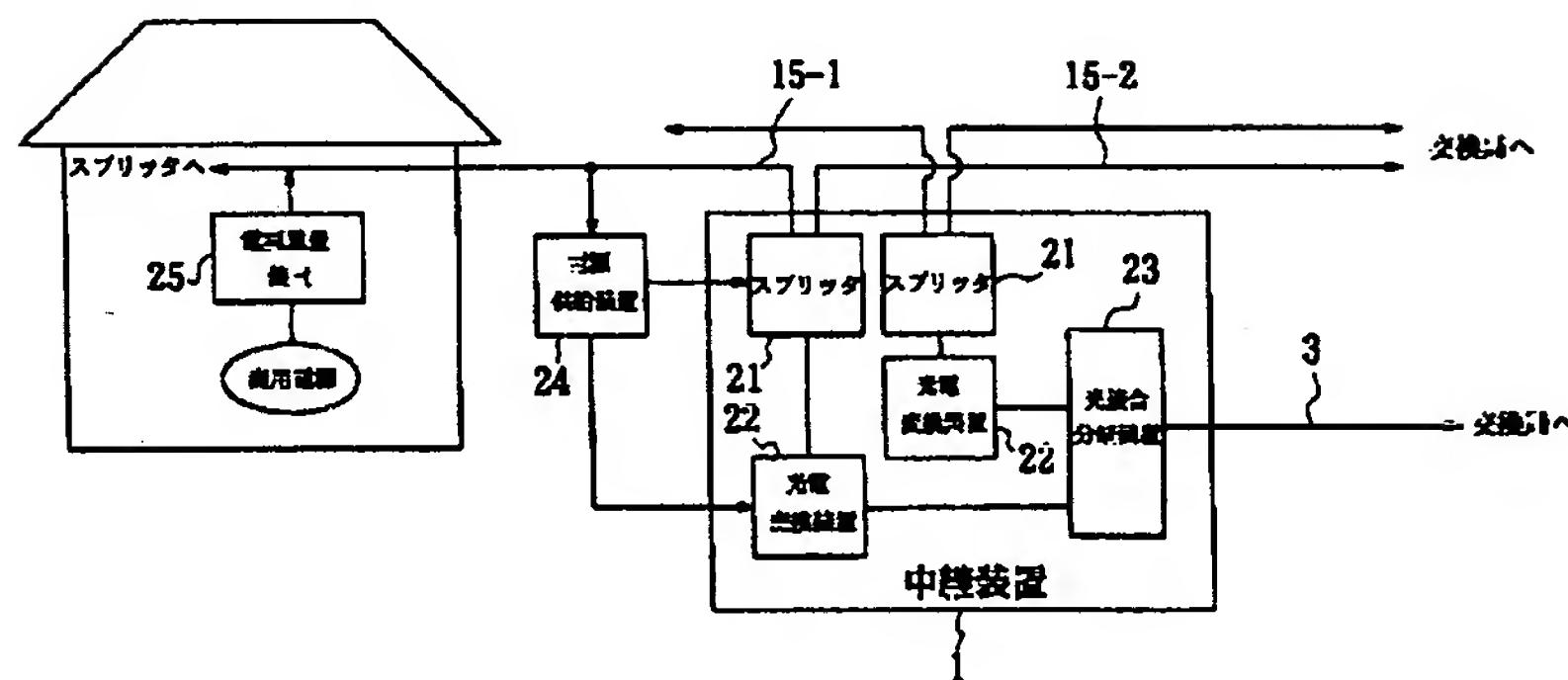
【図2】



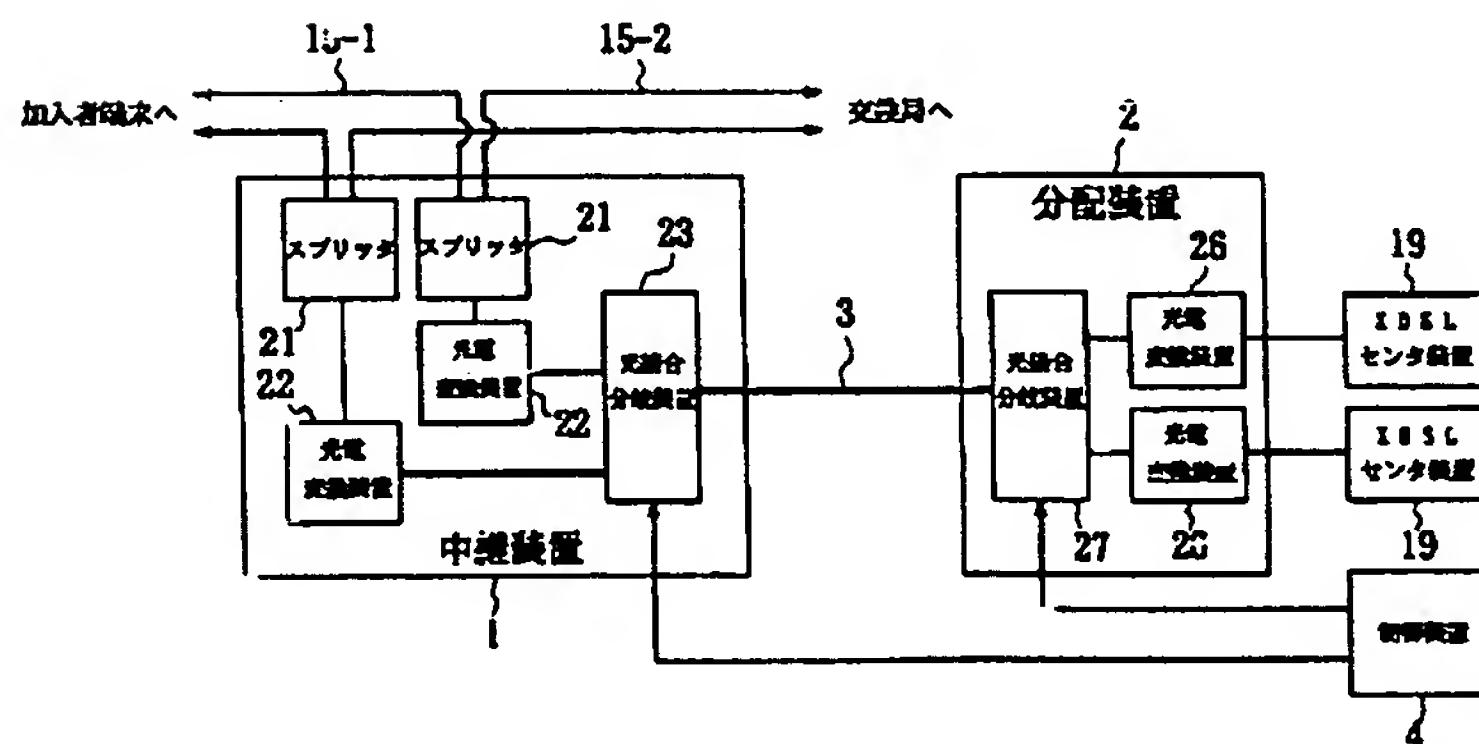
【図3】



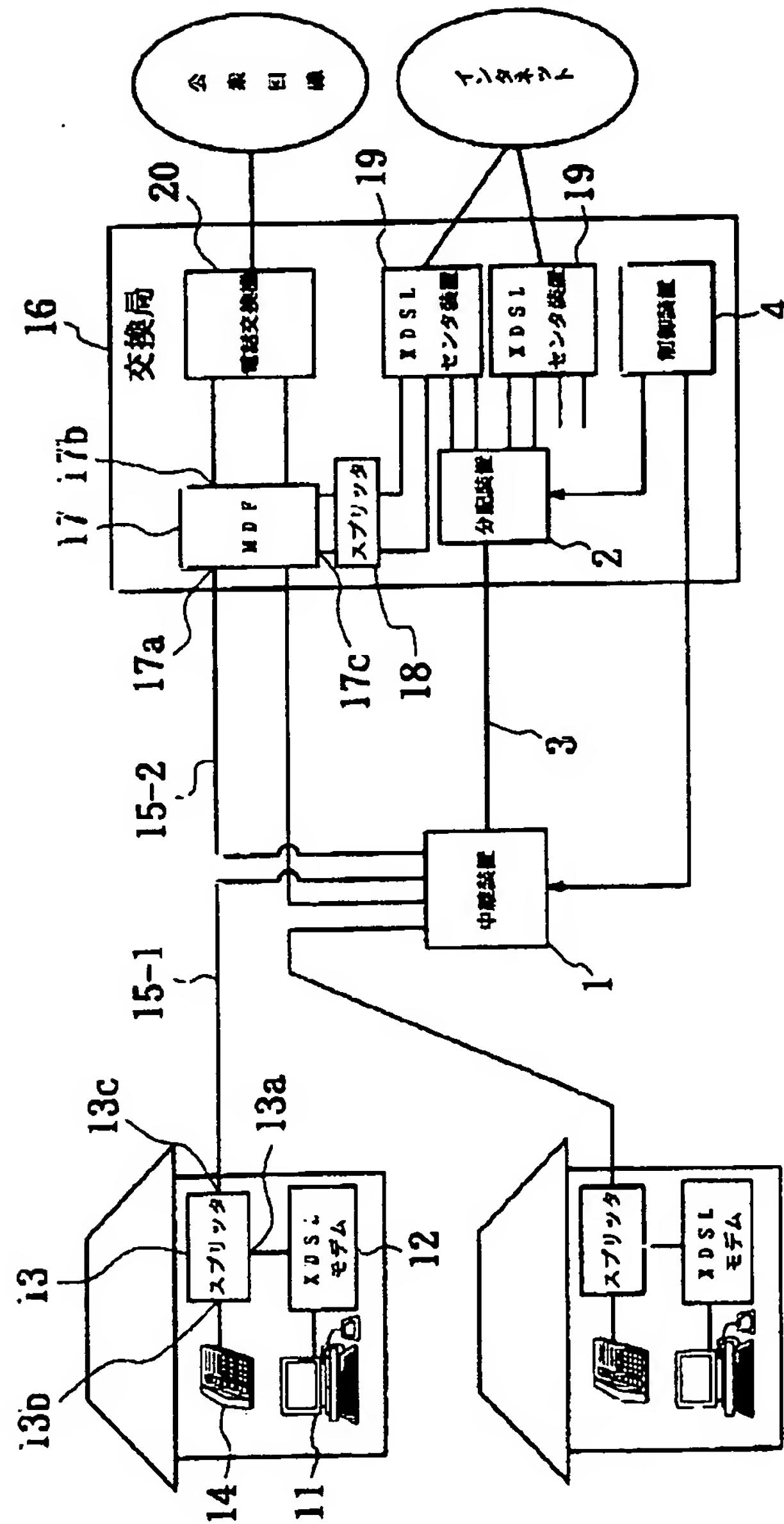
【図4】



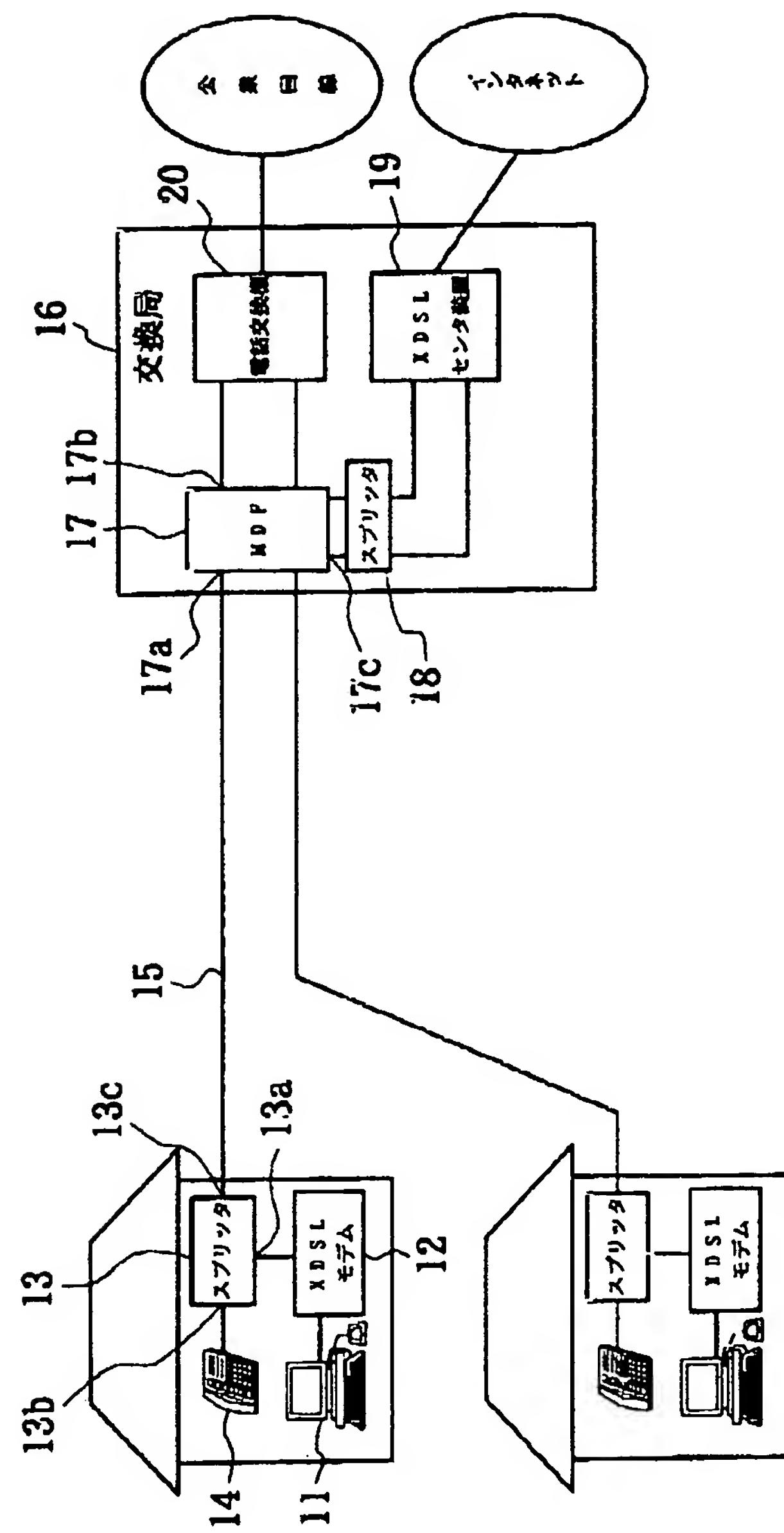
【図6】



【図5】



【図7】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

(参考)

H 04 M 3/00

(11) 03-224678 (P2003-224678A)

Fターム(参考) 5K002 AA06 DA31 DA42 FA01
5K051 AA09 BB02 CC00 DD07 DD12
DD14 EE04 FF13 HH01 HH26
JJ07 KK01
5K101 KK20 LL00 LL01 LL04 LL16
MM01 MM04 MM06 QQ11 RR04
RR19 SS07